

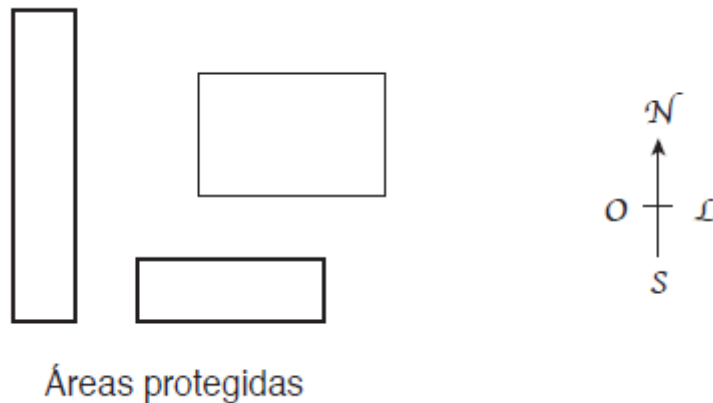
# Robo marciano

Nome do arquivo: robo\_NomeAluno.c

Uma empresa de turismo aeroespacial está se preparando para a exploração comercial de Marte. Ela implantou uma base de operações no planeta, onde conduz experimentos que visam garantir a segurança de futuros turistas.

A base em Marte é composta por um conjunto de áreas retangulares cobertas por um teto protetor contra a radiação solar. As áreas retangulares têm lados paralelos aos eixos Norte-Sul e Leste-Oeste. Vários robôs, controlados por comandos enviados desde o Centro de Operações da empresa, na Terra, deslocam-se constantemente pela base para acessar materiais e equipamentos.

Os robôs podem deslocar-se apenas nas quatro direções cardeais (norte, sul, leste e oeste), mas podem transitar tanto em áreas cobertas como não cobertas. Em particular, um robô pode entrar e sair de uma área coberta apenas por um dos quatro cantos das áreas cobertas. Para preservar a vida útil dos robôs, é importante que eles se mantenham o máximo possível protegidos da intensa radiação solar, ou seja, que eles transitem preferencialmente nas áreas cobertas da base.



Dadas as descrições das áreas cobertas, a posição atual de um robô e a posição para a qual este robô deve se deslocar, sua tarefa é determinar a menor distância que o robô deve percorrer fora das áreas cobertas para chegar à posição de destino.

## Entrada

A primeira linha da entrada contém quatro inteiros  $X_i$ ;  $Y_i$ ;  $X_f$  e  $Y_f$  indicando, respectivamente, a posição inicial do robô,  $(X_i; Y_i)$  e a posição final do robô,  $(X_f; Y_f)$ .

A segunda linha contém um único inteiro  $N$ , indicando o número de áreas cobertas. Cada uma das  $N$  linhas seguintes contém quatro inteiros  $X_1$ ;  $Y_1$ ;  $X_2$  e  $Y_2$  indicando uma região retangular coberta, tal que  $(X_1; Y_1)$  e  $(X_2; Y_2)$  são vértices opostos do retângulo de lados paralelos aos eixos. Duas áreas cobertas podem ter regiões comuns.

## Saída

Seu programa deve produzir uma única linha, com um único número inteiro, a menor distância que o robô deve percorrer em áreas não cobertas para ir da posição inicial à posição final do robô.

## Restrições

- $0 \leq N \leq 1000$
- $0 \leq X_i, Y_i, X_f, Y_f \leq 10^6$
- $0 \leq X_1 \leq X_2 \leq 10^6$  e  $0 \leq Y_1 \leq Y_2 \leq 10^6$

**Exemplo de entrada 1**

0 0 4 3

3

0 0 1 5

2 0 5 1

3 2 6 4

**Exemplo de entrada 2**

2 5 5 0

1

0 0 1 5

**Exemplo de entrada 3**

4 5 5 0

2

0 0 1 5

0 0 3 2

Utilize o TAD de listas fornecido para calcular a distância solicitada e assim resolver este problema.  
Data de entrega: 6/10/2019, via e-mail: [luciana.leal@ifsp.edu.br](mailto:luciana.leal@ifsp.edu.br)